

EL IMPACTO AMBIENTAL DE CAMPOS DE GOLF. UN CASO REAL EN TOLEDO

(THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF GOLF COURSES: A REAL CASE IN TOLEDO)

A. de la Barreda, R. Serrano, I. M. Sobrini
Ingenieros Consultores Medio Ambiente, S.L.

Fecha de recepción: 30-VII-01

ESPAÑA

113-64

RESUMEN

Se expone el estudio realizado sobre la incidencia ambiental de un futuro campo de golf en Toledo, incluido en un ambicioso proyecto de investigación científico-médica sobre las posibilidades terapéuticas y de integración que ofrece el golf para discapacitados medulares, con un enfoque cultural adicional de integración de los conocimientos de las tres grandes religiones monoteístas que han cohabitado históricamente en Toledo.

La metodología utilizada para realizar el estudio de impacto ambiental ha sido muy particular, extrapolable a casos similares, pero no generalizable. Se basó en la comparación entre la futura actuación que allí se llevará a cabo y el uso agrario intensivo de regadío que disfruta la finca, así como el uso urbano al que se verá sometido en un plazo no muy lejano, por su imbricación en el núcleo de Toledo.

La discusión entre los diferentes impactos ambientales previsibles, a través de matrices que enfrentan los diferentes elementos del medio con las acciones previstas en el proyecto, resultó favorable a la actuación, pues la actividad proyectada se presenta menos agresiva que la actual o que la futura sin el complejo, dado su uso actual intensivo de regadío agrícola.

Una adecuada gestión del agua de riego permitirá reducir el consumo desde los 99 l/s que tiene concedidos la finca hasta los 54 l/s necesarios para el campo de golf, mejorando la calidad ambiental de este tramo del Tajo. El cultivo del tapiz vegetal será menos dañino que el cultivo de regadío, pues éste lleva parejo la utilización de gran cantidad de productos químicos. Un posterior mantenimiento ecológico del complejo ayudará a economizar costes y crear conciencia ambiental entre los usuarios. La situación prevista propiciará la integración de este tramo del Tajo en el futuro entramado urbano de Toledo creando una isla verde por el cierre oeste de la que se beneficiarán todos los ciudadanos.

El cambio de usos propiciará una mejora sustancial en el medio ambiente de la ciudad de Toledo, así como en otros sectores que se verán afectados colateralmente por la implantación del campo de golf.

SUMMARY

We expose the environmental impact statement (EIS) of a future golf course in Toledo city (Spain). This golf course is included in an ambitious scientific-medical research project concerning new therapies through the practice of golf for medullary handicapped persons, in addition with a cultural approach between the three big monotheistic religions that have historically lived together in Toledo.

The methodology used to carry out the EIS was very particular and easy to be extrapolated to similar cases, but not to be generalized. It was based in comparing the future project, with the actual intensive irrigation farming of the land, and with the future urban consequences due to its position next to Toledo city.

The comparison between the different environmental impacts of this project and a) the actual use of the land, suffering a very intensive irrigation farming, and b) the future without the project, was favourable to the golf course, because it was concerned as less aggressive.

An appropriate water managing will allow reducing the consumption from the actual 99 l/s authorised for agricultural use, until 54 l/s required for the golf course, improving the environment of this section of the Tajo river. The turf management will be less harmful than the irrigation farming, this one being held nowadays with a high pesticide consumption. Later on, environmental management practice will allow to reduce costs and will help to increase golf-players environmental consciousness. This new golf course will provide the integration of this section of Tajo River in the future urban development of Toledo city, creating a green island in its west side, profitable for all city dwellers.

This change will be a great improvement, not only for Toledo's environment, but also for the development of different economical sectors, due to the golf course implantation.

Introducción

Los campos de golf son tradicionalmente cuestionados por su, *a priori*, negativa incidencia ambiental. Sin embargo, los impactos negativos provocados por los campos de golf en la mayor parte de los casos -probablemente en todos- no son originados por la actuación en sí, sino por errores iniciales del proyecto o postreras de mantenimiento. Por supuesto que un campo de golf debe servir para jugar al golf, pero este deporte es suficientemente flexible como para no presuponer una agresión al entorno, sino más bien todo lo contrario.

Es importante subrayar además que un enfoque ecológico del diseño de un campo, y de su gestión posterior, presenta enormes ventajas también para los propios campos de golf, tanto directas como indirectas.

Material y métodos

El proyecto de campo de golf del que se ha realizado el estudio de impacto ambiental que se expone es el Complejo de Golf Toledo. Es éste un proyecto de investigación médica, deportiva y social, que pretende averiguar científicamente si las capacidades deportivas del golf constituyen una estimulación psicofísica suficiente para acelerar los procesos rehabilitadores de los lesionados medulares, iniciando simultáneamente actuaciones de integración en la masa social de los clubes de golf.

A las investigaciones citadas se une la actualización de la *Universitas Culturae*, desde una visión moderna: la integración de los conocimientos de cada una de las tres grandes religiones monoteístas que tuvieron presencia en Toledo y constituyeron elementos esenciales de su biocultura histórica.

Para el nacimiento del proyecto era fundamental encontrar un terreno barato y apropiado para la ubicación de un campo de golf, que además no ofreciera barreras para el disfrute de éste por parte de personas afectadas por lesiones medulares con resultado de paraplejías. Todo esto se encontró en la finca "Cortijo de San Bernardo", situada en la vega del Tajo, a los pies de la ciudad monumental de Toledo, en una parcela agrícola de regadío junto al Hospital Nacional de Paraplégicos. Cuenta la parcela con tres

entradas desde la carretera CM 4000, que une Toledo con Talavera. Ocupa una superficie total de 162,04 ha, dedicadas actualmente a usos agrícolas intensivos, que acogerán tres recorridos de juego, tres campos de entrenamiento, y las instalaciones complementarias. Se sitúa a poniente del casco histórico de Toledo, en la margen izquierda del Tajo, reconfigurando esta zona periurbana con la creación de una zona verde que en un futuro se encontrará totalmente integrada en la trama urbana de Toledo.

Descripción del medio

El clima predominante en la zona es mediterráneo medio, con temperatura media anual de 14,9 °C y precipitación media anual de 377 mm. Los meses más cálidos corresponden a julio y agosto, con medias de 25,8 y 25,3 °C respectivamente. Esta época coincide con las mínimas precipitaciones mensuales conformando una situación de grave déficit hídrico que afecta a la actividad vegetativa.

La parcela se encuentra en una zona del Cuaternario, durante la cual se instaló la red fluvial actual. Se compone de sedimentos aluviales actuales, de fina granulometría, como corresponde a cauces de escasa pendiente, muy tranquilos, con aportaciones de las zonas margosas del Mioceno, que lo circundan. En general abundan limos, arenas y arcilla, con materia orgánica e importante contenido en yeso de formación secundaria.

Geomorfológicamente, el Cortijo de San Bernardo se encuentra en la ribera del Tajo, en una formación típica de fondo de valle. Este valle es muy suave de formas, con perfil en U, sin contrastes bruscos. La parcela es absolutamente llana, debido a su carácter de depósito aluvial.

Las cuencas vertientes corresponden a las del propio Tajo. En el ámbito local, la finca es atravesada de sur a norte por un arroyo cuyo cauce original se desvió para la explotación de unas graveras existentes junto al río, y para la ordenación de las parcelas agrarias.

En cuanto a la calidad del agua del Tajo, no cumple los requisitos que establece la legislación vigente para su utilización para producción de agua potable, ni los parámetros mínimos exigibles para aguas salmonícolas ni piscícolas, ni como agua para el baño.



Montaje aéreo de la ubicación del campo de golf. Complejo de Golf Toledo. ICMA, S.L., diciembre 2000.

Esta zona pertenece al sistema acuífero Terciario Detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres (Sistema 14). Sus límites son el borde meridional del Sistema Central, el borde septentrional de los Montes de Toledo, y por el este y sureste las formaciones intermedias y centrales de la fosa del Tajo. A escala regional, este acuífero se recarga principalmente en zonas de interfluvio, a partir de la infiltración directa de aguas de lluvia, y la descarga se realiza por las zonas más bajas o valles que lo atraviesan, casi siempre ocupados por materiales permeables del Cuaternario.

Respecto a su vulnerabilidad, el Instituto Tecnológico Geominero de España clasificó este acuífero como muy vulnerable a la contaminación, donde es necesario extremar las medidas preventivas para evitar su contaminación.

Los suelos predominantes en la zona son del tipo Fluvisoles (Fl), según la clasificación F.A.O. Son suelos poco evolucionados edáficamente, ya que se desarrollan sobre depósitos aluviales recientes. Se distingue un único horizonte superficial (A), más oscuro gracias a un mayor contenido en materia orgánica. Son suelos agrónomicamente de gran calidad, aptos para cualquier tipo de aprovechamiento. Su profundidad útil es grande (más de 100 cm.), hasta encontrar las gravas aluviales sobre las que descansan estos suelos.

La vegetación potencial de la zona estaría representada por la serie mesomediterránea manchega de la encina (*Blupeuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*), a ambas orillas del Tajo. La serie meso mediterránea luso-

extremadurensis silicícola de la encina (*Pyro bourgaenae-Querceto rotundifoliae sigmetum*) al sur de la ciudad de Toledo, y la serie geomegaserie riparia mediterránea y regadíes que abarca toda la finca y corresponde a una olmeda.

La vegetación actual de la finca San Bernardo se compone mayoritariamente de cultivos agrícolas herbáceos intensivos, en régimen de regadío. Fundamentalmente se siembran cereales, leguminosas y hortalizas. Existe también una amplia zona de olivar, que se cultiva tradicionalmente, y diversos pies de morera (*Morus alba*), restos de una primitiva explotación de esta especie para la obtención de seda. En cuanto a la vegetación natural de la finca, se encuentra en un avanzado estado de degradación. Los restos del primitivo bosque de galería se reducen a algunos pies dispersos, afectados en la mayoría de los casos por plagas y hongos. Las principales agrupaciones arbóreas corresponden a:

- Margen del río Tajo: La vegetación riparia de la margen está constituida principalmente por carrizo (*Arnudo donax*), álamo blanco (*Populus alba*), morera (*Morus alba*) y olmo (*Ulmus minor*). La distribución de ésta varía de los 10 metros de anchura en las zonas mejor conservadas, a únicamente una franja de carrizo junto al lecho, en las peores.
- Lindes de los caminos: La principal plantación lineal aparece en el Paseo de las Moreras, con pies de *Morus alba*, almendro (*Prunus dulcis*), ciprés (*Cupressus sempervirens*), y arizónicas (*Cupressus glabra*).



Mapa de vegetación y usos del suelo del Complejo de Golf Toledo. ICMA, S. L., diciembre 2000.

- Bosquetes dispersos: Próximos a la margen del río Tajo aparecen algunos grupos de taray (*Tamarix gallica*) que configuran bosquetes dispersos de escasa entidad.

Los usos que se realizan en la actualidad son los cultivos estacionales herbáceos de regadío (99,00 ha), olivar de secano (9,75 ha) y eriales y restos de vegetación riparia (53,29 ha).

En cuanto a la fauna del predio, la finca se ve afectada por una severa antropización que disminuye la posibilidad de un asentamiento natural de la fauna. Así, sólo se encuentra una especie catalogada como rara por el "Libro rojo de los vertebrados de España" (ICONA, 1992), el martinete (*Nycticorax nycticorax*). Las restantes especies encontradas no incrementan el grado de naturalidad de la finca y son las propias de esta zona de la Mancha. La fauna que vive en el río o se refugia en sus riberas también carece de representatividad.

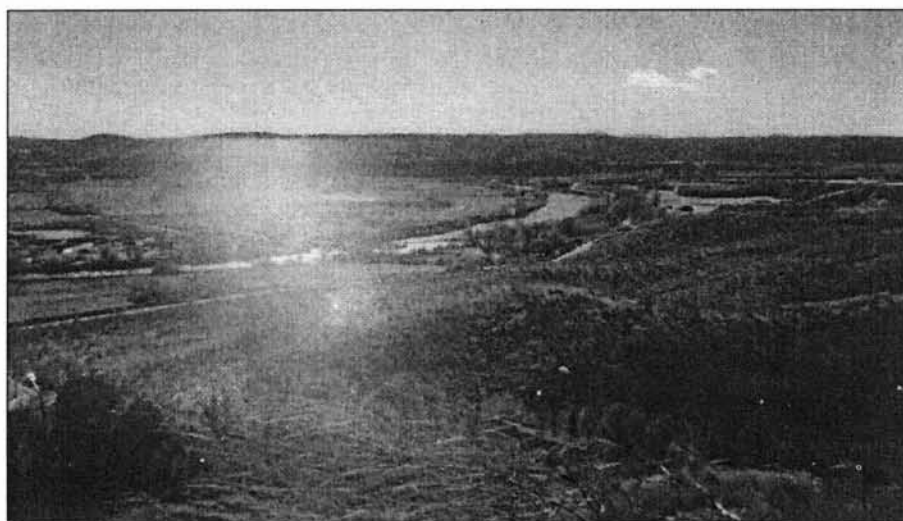
Por lo que respecta al paisaje, se buscó realizar una zonificación según la similitud de los componentes del paisaje. En este caso, la principal variable discriminadora será la existencia de diferentes formaciones vegetales, sobre fondos cromáticos diferentes (suelos), frente a la existencia de núcleos de edificaciones de baja densidad y la ciudad cerrada de Toledo. La zona de estudio se encuentra englobada en un territorio en el que el principal condicionante del medio es la acción moldeadora del Tajo. En este tramo medio del curso, el río transcurre en dirección Este-Oeste, en un lento devenir que serpentea por el valle, dibujando una traza curvilínea en la que se van recogiendo los tributos que le aportan sus afluentes por ambos lados. El otro gran elemento conformador del paisaje es la monumental ciudad de Toledo.

La cuenca visual de la finca se ve afectada por su encajonamiento entre ambas laderas del valle fluvial del

Tajo, lo que limita su cuenca al norte, oeste y sur. Al este se abre hacia Toledo, desde donde es visible incluso en la ciudad monumental, desde balconadas y espacios abiertos con salida visual hacia el poniente. Sin embargo, la distancia desde estos puntos provoca que la parcela se observe difuminada en su entorno, sin distinción de líneas ni de figuras, sino únicamente de manchas de color. Desde el Toledo moderno la característica periurbana del conjunto favorecen su apreciación indeterminada, a medias entre lo urbano y lo rural.

Para la evaluación de la calidad del paisaje se utiliza como criterio principal el grado de naturalidad de las comunidades vegetales presentes, y la intensidad de la antropización. De esta forma, en la parcela de actuación encontramos una gran homogeneidad en la vegetación, constituida por cultivos y eriales fundamentalmente, en la que sólo destaca sobre el conjunto los restos del bosque de galería que aún se conservan a las orillas del Tajo, como único elemento natural significativo. Se puede destacar igualmente la presencia de diversas infraestructuras que aumentan la sensación de intervención humana, tales como tendidos de media y baja tensión, la carretera CM-4000, escombreras, zonas de vertidos incontrolados de residuos de toda índole, y antiguas casas de labor en estado próximo a la ruina. Todo ello lleva a considerar que el territorio analizado presenta una calidad paisajística media. El que se le otorgue esta categoría viene dada por el valor de singularidad que aporta el tramo del Tajo que linda con la parcela de San Bernardo. Por otro lado, es de destacar la baja fragilidad del paisaje ante la actividad proyectada.

Mención especial merece el medio socioeconómico. Toledo es la tercera provincia de Castilla-La Mancha en cuanto a extensión territorial (15.368 km²), que se levanta sobre una llanura a unos 590 metros de cota media. En ella viven 519.664 habitantes, con una densidad media de 33,56 habitantes/km². Contribuye al PIB regional en tor-



Panorámica de la finca "Cortijo de San Bernardo" desde la urbanización "Vistahermosa" hacia el sur.

no al 30%. Aproximadamente un 11% de su actividad corresponde al sector primario, un 23% al industrial, alrededor del 13% a la construcción, y un 53% al sector servicios.

Toledo es indudablemente una ciudad volcada a los servicios turísticos. Cuenta con el 27,3% de las plazas de alojamiento y de restauración de toda Castilla-La Mancha. Sin embargo, en cuanto a la ocupación hotelera se observa que la media toledana es inferior a la nacional. Mientras ésta va subiendo de año en año, la de Toledo parece haberse estancado en el umbral del 40%, sin ser capaz de alcanzarlo, con porcentajes superiores a la media nacional en los meses de abril, mayo, septiembre y octubre.

En cuanto a los datos de viajeros y pernoctaciones, es todavía más esclarecedor de la situación que atraviesa Toledo. Mientras la relación entre viajeros y pernoctaciones en España era de 1 a 3,89 en 1998, y subió a 3,93 en 1999, en Toledo esa relación es de 1 a 1,44 y 1,46 respectivamente. Es decir, los visitantes no se quedan a dormir en Toledo. Son mayoritariamente turistas de un día, fundamentalmente provenientes de Madrid, ya sean residentes en la capital, o turistas de paso en la misma.

En cuanto al golf, su desarrollo en Toledo está muy limitado por la ausencia de instalaciones donde practicarlo. Esto, unido a la demanda de los 1.636 federados que existían en Castilla-La Mancha a 30 de Noviembre de 2000, más los 45.118 que en esa misma fecha tenía Madrid y que debido a la proximidad con esta capital manchega pueden disfrutar de este deporte, hace viable el crecimiento de esta actividad en Toledo que supondrá el presente proyecto.

Descripción del proyecto

El proyecto consta de un campo de golf de 18 hoyos par 72, y otros dos más de 9 hoyos cada uno (pares 27 y 36), además de campo de prácticas y diversas instalaciones auxiliares (casa-club, aparcamiento, instalaciones para otros deportes, etc.). Ocupan en total 1.275.359 m².

La superficie de praderas prevista es de 78,50 ha, a las que se añaden otras 71,43 ha de árboles y arbustos, y 1,50 ha de jardines.

En cuanto al consumo de agua previsto para el riego, será de 54 l/s, que provendrán de una captación directa del río Tajo existente en la finca en la actualidad. La finca es en la actualidad de regadío y ostenta una concesión de agua de 99 l/s.

Identificación y valoración de los impactos

Prescindiendo de las consideraciones extra-ambientales que se derivan de la componente científico-social que desarrolla este proyecto, de investigación sobre las posibili-

dades terapéuticas y de integración que ofrece el golf para discapacitados medulares, además de sus connotaciones histórico-culturales, conviene, en primer lugar, definir como premisa previa que la evaluación ambiental de este proyecto se realiza sobre la base de establecer los impactos que generará la actuación, considerándolos con relación a los que sufriría la zona con la alternativa cero, es decir, sin proyecto. La finca se encuentra ya incluida en la trama urbana de Toledo, y acabaría por convertirse en una zona residencial o dotacional más en un plazo no superior a 15 años.

La metodología empleada se basó en el cruce directo de las acciones del proyecto con los factores del medio, de forma que se identificaran las posibles afecciones. Se utilizaron técnicas matriciales, complementadas a partir de listas de comprobación. Posteriormente se valoraron cada una de las afecciones mediante sistemas cualitativos y/o cuantitativos, según el parámetro considerado. Se presenta a continuación el total de los impactos identificados y valorados (Cuadro 1).

Este cuadro-resumen de las afecciones previstas puede extrañar a priori por su sesgo favorable a la actuación. Sin embargo, es fruto de un análisis riguroso de comparación entre los escenarios previsibles entre la situación futura con proyecto, frente a la situación actual y a la situación previsible sin proyecto. La actual, como ya se ha indicado, es una explotación agrícola intensiva en regadío, con empleo de agroquímicos en mayor densidad que la prevista para el campo de golf (Cuadro 2).

De igual manera ocurre con los consumos de agua, también mayores ahora que los previstos con el campo de golf. De hecho, la explotación actual ostenta una concesión de agua del Tajo de 99 l/s, para el riego de 99 ha. (1 l/s/ha) El consumo previsto para el campo de golf se cifra en casi 54 l/s., lo que supone un ahorro de agua de 45 l/s.

Por otra parte, la situación de la finca, embebida en la trama urbana de Toledo, rodeada de urbanizaciones de baja densidad por el Norte y por el Sur, abocada a ser cierre de la ciudad por el Oeste, la predestina a convertirse en una zona residencial o dotacional más en un futuro más próximo que lejano. Sería utópico e irreal suponer otra posibilidad para una zona como la que nos ocupa. Y es indudable que manifiestamente supondría más perjuicios de índole ambiental (en cuanto a la protección de los suelos, los procesos de recarga del acuífero, la vegetación, la fauna, y el paisaje), que los que pudieran achacarse al campo de golf.

Por tanto, la valoración de las diferentes afecciones sobre el medio pone de manifiesto el nulo impacto ambiental del futuro campo de golf en contraposición con la explotación agrícola intensiva de regadío que actualmente se desarrolla en la finca, o la urbana a que estaría abocada.

CUADRO 1

Impactos sobre la calidad del aire.	No significativo
Aumento de los niveles sonoros.	No significativo
Variaciones microclimáticas.	No significativo
Afecciones a puntos de especial interés geológico.	Inexistentes
Afección a recursos minerales.	No significativo
Alteración de la geoforma.	No significativo
Alteración de la aptitud agrícola-forestal del suelo.	No significativo
Pérdida del recurso suelo.	No significativo
Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo:	
Efecto de los fertilizantes	No significativo
Efecto de los fitosanitarios	No significativo
Impactos sobre la calidad del agua:	
Agua residuales	Positivo
Contaminación del agua	No significativo
Alteración del régimen fluvial	Positivo
Efectos de la disponibilidad de agua:	
Campo de golf	Positivo
Consumo humano	No significativo
Efectos sobre la vegetación:	Positivo
Efectos sobre la fauna:	
Fase constructiva	Moderado
Fase uso campo de golf	Positivo
Efectos sobre el paisaje	Positivo
Mejora de la calidad de vida	Positivo
Impacto sobre la congestión urbana y el tráfico.	No significativo
Impacto sobre la propiedad del suelo. Cambios de valor	No significativo
Relaciones sociales	Positivo
Impacto sobre el empleo	Positivo
Aceptación social	Positivo
Impacto sobre las actividades económicas	Positivo
Impacto sobre las finanzas públicas	Positivo
Impacto sobre las infraestructuras y equipamientos	Positivo
Impacto sobre las vías pecuarias	No significativo
Impacto sobre los caminos	No significativo
Impactos al patrimonio arqueológico	No significativo
Impactos al patrimonio histórico artístico	Positivo

CUADRO 2

	N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Greens	250	225	100	100	200	225
Tees y antegreens	250	216	100	96	200	216
Calles	150	135	60	60	120	135
	(3)		(3)		(3)	
Alfalfa.	20-30		100-150		100-150	
Maíz (8.000 Kg./ha)	240		120		200	
Remolacha.	150-200		150-200		100-150	

Comparación entre la extracción del césped y diferentes cultivos de regadío.(kg / ha.año)

(1) González, P., 1983

(2) Dpto. Técnico de semillas Zulueña, S.A., 1990

(3) Gómez-Lama, M. et al. 1994

Además, su rechazo en esta ubicación obligaría a buscar otros enclaves donde alojar esta actividad, que la sociedad está demandando. Por el contrario, ofrece la oportunidad de contar con una actividad dinamizadora a nivel económico y social a la ciudad de Toledo, que contribuya a equilibrar el sector servicios (fundamentalmente turístico), ampliando la oferta de actividades, lo que indudablemente redundará en un aumento de los índices de pernoctaciones, verdadero cáncer de este sector toledano.

No obstante lo anterior, para conseguir que la calidad ambiental de la zona no sufra ninguna merma y se potencie el beneficio es necesario llevar a cabo una serie de medidas preventivas y correctoras que garanticen la eficiencia ambiental del proyecto. A continuación se enumeran las más importantes:

- Correcta aplicación y utilización de productos fertilizantes y fitosanitarios.
- Elección de una vegetación acorde con la flora de la zona.
- Control estricto de la calidad de las aguas utilizadas para el riego.
- Realizar un buen proyecto de riego, que optimice la utilización del recurso agua.
- Realizar en la depuradora los tratamientos pertinentes a las aguas que permitan su reutilización, en caso de decidirse por la opción de aguas recicladas.
- Diseño adecuado de las instalaciones e infraestructuras.
- Restauración de la banda de vegetación riparia del Tajo, como protección del río.
- En la recuperación del antiguo arroyo que recorre la parcela se emplearán gravas y arenas adecuadas para tal fin y que no alteren las características del cauce receptor. Se realizará un correcto estudio de caudales y se diseñarán medidas para la recuperación de las márgenes.
- Cumplimiento en todas las acciones planeadas de la legislación vigente.

Por último, se prepara un Plan de Vigilancia y Control, cuyo objetivo es el cumplimiento de las medidas correctoras propuestas así como el descubrimiento de afecciones no previstas en el estudio. A su vez se pondrá de manifiesto la eficacia de las acciones propuestas para evitar que la calidad ambiental descienda. Las principales medidas de vigilancia propuestas son las siguientes:

- Control de la eficiencia de los riegos.
- Control de la correcta utilización y aplicación de fertilizantes y fitosanitarios.
- Estricto control del ritmo de las obras.
- Se realizarán estudios periódicos (al menos uno por campaña) de fertilidad de los suelos y de la calidad del acuífero.
- Se llevará un programa de seguimiento de la vegetación y su evolución.

- Se comprobará que las acciones encaminadas a recuperar el lecho del antiguo arroyo, las estimaciones de caudales y medidas de protección de márgenes han sido apropiadas.

CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto anteriormente se concluye que la realización de este proyecto en las condiciones propuestas y en la ubicación prevista no sólo no supondrá un efecto negativo sobre las condiciones ecológicas del entorno, sino que favorecerá que el crecimiento de Toledo por su lado occidental se produzca de una manera compensada y poco densa, además de reportar a la ciudad unos beneficios directos e indirectos que no se llegan a evaluar del todo, pero se adivinan espectaculares. Es evidente que estos resultados no son generalizables al golf como actividad, pues éste se trata de un campo de golf que se ejecuta en una finca de regadío, en una zona de valor paisajístico medio, y con unas expectativas de beneficios sociales (rehabilitación de minusválidos) y económicos (para la ciudad de Toledo) mayores de lo habitual.

Los campos de golf son tradicionalmente cuestionados por su, *a priori*, negativa incidencia ambiental. Sin embargo, un campo de golf no debería suponer una agresión al entorno, sino todo lo contrario. La creación de una zona verde, de gran extensión, con exquisito mantenimiento, una carga de presión antrópica muy limitada, donde antes generalmente existían terrenos baldíos, más o menos degradados, o parcelas agrícolas de explotación intensiva, debería ser una mejora ambiental, y con este objetivo debe concebirse, parejo a los demás factores que intervienen en la inicial gestación, posterior diseño y ulterior gestión.

Por supuesto no debe olvidarse que un campo de golf debe servir para su fin primero: jugar al golf. Pero una actividad como el golf es suficientemente flexible como para permitir compatibilizar su razón de ser con otros objetivos colaterales: mejorar el entorno si está degradado, o conservarlo si tiene méritos de conservación.

Los problemas ambientales de los campos de golf surgen por una concepción de éstos que en su tiempo no tuvo en cuenta parámetros ambientales, sino únicamente estéticos, económicos y prácticos. Este "pecado ambiental" no ha sido único de los campos de golf, sino que de él han participado casi todas las actividades humanas realizadas hasta hace escasamente dos décadas, cuando la componente ambiental rara vez entraba en consideración en cualesquiera actuaciones que se llevaron a cabo.

No es de extrañar que se cometieran errores en épocas pasadas al construir campos en áreas de gran valor ecológico, sin respetar el entorno, buscando la belleza del paisaje; o en zonas con escasez grave de agua, de gran

desarrollo turístico, sin cuidado a la hora de despilfarrar agua de riego. Pero el problema surge en estos casos por una mala concepción, primero, diseño y construcción, después, y gestión, por último, de estos campos, y no por el hecho en sí de ser campos de golf.

Es importante subrayar las ventajas de un enfoque ecológico también para los campos de golf; es más económico, complementa una buena gestión del campo y mejora las condiciones de juego. Las ventajas de una concepción ambientalmente respetuosa del campo de golf son dobles:

- Directas, con una relación clara sobre los costes (menor consumo de agua y de pesticidas, ahorro por menores movimientos de tierra, mínimos costes de mantenimiento, ahorros económicos y de tiempo gracias a un proceso de aprobación más fácil -y, por tanto, más rápido-, etc.).

- Indirectas, sin un beneficio claro e inmediato, pero que afectan al comportamiento general (motivación de los empleados, satisfacción de los jugadores, mejora en la calidad estética, mejora en las relaciones con las gentes locales, imagen pública, aceptabilidad social, etc.)

Es claro que si la sociedad demanda este tipo de actividad recreativa, debe tenerse en cuenta y ser satisfecha de la mejor manera posible. Por ello, un desarrollo ambientalmente sostenible de los campos de golf debe tender a la búsqueda y ubicación en lugares con aptitudes para ello, para de esta manera cubrir la demanda social con el menor grado de impacto para el medio.

Concluyendo, los campos de golf no deberían provocar impactos ambientales; los impactos ambientales los provocan los campos de golf mal ubicados, mal concebidos, mal diseñados, mal construidos o mal gestionados.

BIBLIOGRAFÍA

- Basanta Reyes, Luis F. 1986. Fauna de Castilla La Mancha, 1. Aves. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Toledo.
- Braun-Blaquet, J. 1968. L'école phytosociologique Zurich-montpellieraine et la SIGMA. Vegetatio, 16, págs. 1-78.
- Conesa, V., 1993. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundiprensa. Madrid.
- European Golf Association, 1997. The committed to green handbook for golf courses. Ecology Unit.
- European Golf Association, 1997. An environmental management programme for golf courses Ecology Unit.
- FAO. 1997. Guía para la descripción de perfiles de suelo. Roma.
- FAO. 1991. Mapa mundial de suelos. Leyenda revisada. Roma.
- Gobierno de Canarias, sin fecha. Guía metodológica para la realización de estudios de impacto ambiental de campos de golf en las islas Canarias. Monografías de la Viceconsejería de Medio Ambiente.
- Gómez-Lama, M. et al. 1994. Valoración ambiental de los campos de golf de Andalucía. Federación Andaluza de Golf y Universidad de Córdoba. Córdoba.
- González, P. 1994. Comunicación personal. En: Gómez-Lama, M. et al. 1994. Valoración ambiental de los campos de golf de Andalucía. Federación Andaluza de Golf y Universidad de Córdoba. Córdoba.
- Guerrero, A., 1987. Cultivos herbáceos intensivos. Ed. Mundiprensa. Madrid.
- ICONA. 1977. Mapa de cultivos y aprovechamientos, E. 1:50.000 (nº 789). Madrid.
- I.G.M.E. 1996. Mapa de contenido en nitratos de las aguas subterráneas de España, E. 1:1.500.000. Madrid.
- I.G.M.E. 1976. Mapa de vulnerabilidad a la contaminación de los mantos acuíferos, E. 1:1.000.000. Madrid.
- I.T.G.E. 1990. Las aguas subterráneas de España. Estudio de síntesis. Madrid.
- Jiménez, S., 1998. Los residuos y sus riesgos para la salud. Real Academia de Farmacia. Madrid.
- KOOERVAR, P.- 1994. Elements of soil physics. 3rd edition. Elsevier Press. Amsterdam.
- Kubiena, W.L. 1952. Claves sistemáticas de suelos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- LUCDEME.- 1990 El proyecto LUCDEME. Ecología fuera de serie 1.pp199-211.
- Marqués Sánchez, Francisco. 1987. Fauna de Castilla La Mancha, 2. Mamíferos, anfibios y reptiles. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Toledo.
- Martínez Muro, J.E., 1975. Proyectos y construcción de campos de golf. Ed. Dossat. Madrid.
- Mateo Box, J.M. y Urbano, P. Los céspedes. Ed. Mundiprensa. Madrid.
- Munsell, 11975. Soil color chart.
- Odendaal, P. E. 1995. Impacto Ambiental de la reutilización de aguas residuales. Residuos. ATEGRUS. Madrid.
- Peinado, M. y Sobrini, I. M. (ed.), 1996. Avances en Evaluación de Impacto Ambiental y Ecoauditorias. Editorial Trotta. Madrid.
- Pleguezuelo, Juan M. (ed.). 1997. Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles de España y Portugal. Universidad de Granada y Asociación Herpetológica Española. Granada.
- Ramos, C. y Ocío, J. A. 1992. La agricultura y la contaminación de aguas por nitrato. Hojas divulgadoras del M.A.P.A. Madrid.
- Rivas-Martínez, S.- 1987. Memoria de las series de vegetación de España. ICONA. Madrid.
- Semillas Zulueta, S. A., 1990. Guía del césped. Ediciones Mundiprensa. Madrid.
- Sociedad Española de Ornitología/BIRLIFE. 1997. Atlas de las aves de España. Lynx Editions. Barcelona.
- Sociedad Española de Malherbología, 1992. Buenas prácticas agrícolas y medio ambiente. Hojas divulgadoras del M.A.P.A. Madrid.